

고혈압 침치료에 관한 최근 연구 동향 고찰 - Pubmed와 국내 논문 중심으로 -

김승연¹, 원재호¹, 이 인^{2,3}

¹부산대학교 한의학전문대학원 한의학과, ²부산대학교한방병원 한방내과
³부산대학교 한의학전문대학원 임상의학 1부

A Review of Recent Acupuncture Treatment for Hypertension - PubMed and Domestic Studies

Seung-yeon Kim¹, Jae-ho Won¹, In Lee^{2,3}

¹Dept. of Korean Medicine, Pusan National University of Korean Medicine

²Dept. of Korean Internal Medicine, Korean Medicine Hospital of Pusan National University

³The First Division of Clinical Medicine, School of Korean Medicine, Pusan National University

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to summarize current research trends and results regarding acupuncture treatment for hypertension.

Methods: Articles published from 2009 to 2019 were searched on domestic databases (OASIS, NDSL, RISS) and PubMed using the keywords 'Hypertension', 'Hypertensive', 'Acupuncture', 'EA' (electroacupuncture), 'Autonomic nervous system', 'ANS', 'CVD' (cardiovascular disease), '고혈압', '침', '전침', and '자율신경계'. The studies were analyzed according to the year, type of study (domestic or foreign articles, nationality of the first author), acupuncture type for human and animal studies, BP (blood pressure) measurement, and acupuncture intervention.

Results: In total, 21 articles were selected. There were 8 randomized controlled trials (RCTs), 3 non-randomized controlled trials (nRCTs), 2 before-after studies, 1 case series, and 7 animal studies. Manual acupuncture (11 articles) was most frequently used, and ST36 (足三里) was most frequently used in human studies. In 18 of 21 articles, acupuncture was reported as effective in lowering systolic blood pressure (SBP) or diastolic blood pressure (DBP) in hypertensive patients.

Conclusions: Acupuncture treatment for hypertension is deemed useful. Further studies are necessary for application of acupuncture therapy in clinical practice.

Key words: hypertension, acupuncture, EA, study

1. 서론

· 투고일: 2020.02.11, 심사일: 2020.03.05, 게재확정일: 2020.03.30
· Corresponding author: In Lee Pusan National University of Korean Medicine, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yongsan-si, Gyeongsangnam-do, Republic of Korea
TEL: +82-055-360-5960
E-mail: leein21@pusan.ac.kr

고혈압은 2017년을 기준으로 우리나라 30세 이상의 인구 중 26.7%의 유병률을 보이는 대표적인 질병이다¹. 고혈압은 관상동맥질환, 울혈성 심부전, 뇌경색과 뇌출혈과 같은 뇌혈관 질환, 신부전, 말초동맥질환 등과 같이 중한 질환을 유발하는 원인

질환으로², 18세 이상 성인에서는 수축기 혈압 140 mmHg 이상 이거나 확장기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우를 고혈압으로 진단한다³.

고혈압은 대부분 그 원인을 알지 못하며, 이를 본태성 고혈압(일차성 고혈압)이라 하고, 원인을 분명하게 알 수 있을 때 속발성 고혈압(이차성 고혈압)이라고 한다. 본태성 고혈압에 영향을 주는 인자의 종류에는 성급한 성격·비만·다수의 염분 섭취·정신적 스트레스·흡연·음주 등이 있다. 속발성 고혈압의 원인에는 신장 관련 질환, 갈색 세포종, 경구피임약 사용, 원발성 고알도스테론혈증 등이 있다⁴. 대개의 고혈압 환자는 특이한 증상이 없으며 두통, 혈뇨, 시야 흐림, 어지러움, 협심증, 심부전에 의한 호흡곤란 등이 나타난다⁵.

고혈압 치료 목표는 심뇌혈관질환, 신장질환 등을 예방하고 사망률을 낮추는 것으로⁶ 고혈압의 단계 및 위험인자 개수에 따라 치료방법이 다르다. 적절한 운동·올바른 식사·금연·절주와 같은 생활요법은 모든 고혈압 환자에게 적용되며, 약물치료는 2기 또는 고위험 1기 고혈압 환자에게 권해진다⁷. 1차 선택약제로 권장되는 약물은 칼슘통로차단제, 안지오텐신 전환효소 억제제, 안지오텐신 II 수용체 길항제, 이뇨제, 베타차단제 및 알파차단제이다⁸. 현재 고혈압 주요 치료법인 약물요법은 경제적이고 확실한 강압효과가 있지만, 흉통, 저혈압, 혈관 신경성 부종 등과 같은 부작용이 보고되어 왔다⁹. 이처럼 약물효과에 대한 논란이 있는바, 비약물적 치료법을 적용하려는 연구들이 시도되고 있으며, 침 치료도 그 치료법 중 하나이다¹⁰. 침 치료는 고혈압에 효과가 있는 잠재적·대안적 치료로 부각되고 있고, 임상연구까지 꾸준히 이루어지고 있다. 하지만 고혈압에 대한 침치료 효과를 뒷받침할 과학적 근거는 아직 부족한 실정이다.

현재까지 진행된 고혈압 침치료에 관한 연구들에서는 침 종류, 혈위, 치료 기간, 치료 효과 등을 다양하게 포함하고 있다. 이에 본 연구에서는 고혈압 침치료에 대한 2009년 이후 발표된 연구들을 조

사하여, 고혈압 침치료에 관한 최근 연구 동향을 분석하여 고혈압 침치료의 활용과 향후 연구에 참고할 만한 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 자료 수집

고혈압 침치료에 대한 최근 연구 동향을 파악하기 위해 2019년 6월 18일부터 2020년 1월 15일까지 국내외 전자데이터베이스에서 관련 논문을 검색하였다. 국외 전자데이터베이스로는 영어권은 Pubmed (www.pubmed.com)를 사용하였으며, 국내 전자데이터베이스로는 전통의학정보포털(OASIS, Oriental medicine Advanced Searching Integrated System), 국가과학기술정보센터(NDSL, National Discovery for Science Leaders), 학술연구정보서비스(RISS, Research Information Sharing Service)를 사용하였다. 검색어는 'Hypertension', 'Hypertensive', 'Acupuncture', 'EA'(electroacupuncture), 혈압조절과 관련된 'Autonomic nervous system', 'ANS', 고혈압과 관련된 'CVD'(cardiovascular disease), '고혈압', '침', '전침', '자율신경계', '심혈관계질환' 단어를 선정하여 조합하였다.

2. 논문 선정기준과 제외기준

논문 선정기준은 다음과 같다.

1) 고혈압에 대한 주요 치료방법으로 반드시 침을 사용한 논문

2) 2009년부터 2019년까지 출간된 논문

논문 제외기준은 다음과 같다.

1) 연구내용이 고혈압과 직접적인 관련이 없는 경우

2) 연구내용이 고혈압을 주로 다루지 않은 경우

3) 연구내용이 불충분한 경우

4) 건강한 지원자를 대상으로 임상연구한 경우

5) 논문유형이 systemic review, review인 경우

3. 논문 선별과정

Pubmed, OASIS, NSDL, RISS에서 검색된 총 124편의 논문 중 14편이 중복되었다. 중복 논문을 제외한 110편 중 제목과 초록을 통해 혈압과 직접적인 관련 없거나, 고혈압을 주로 다루지 않거나, 주요 치료방법으로 침을 사용하지 않은 임상연구 (human study) 33편을 배제하여 77편의 논문을 1

차 선별하였다.

이 논문들의 본문을 모두 분석하여 2009년 이전에 출간되었거나, 내용이 불충분하거나, 건강한 지원자를 대상으로 시행하였거나, 논문 유형이 systemic review 및 review인 것을 제외한 결과, 총 21편의 고혈압 침치료 임상연구와 동물연구 논문이 선정되었다.

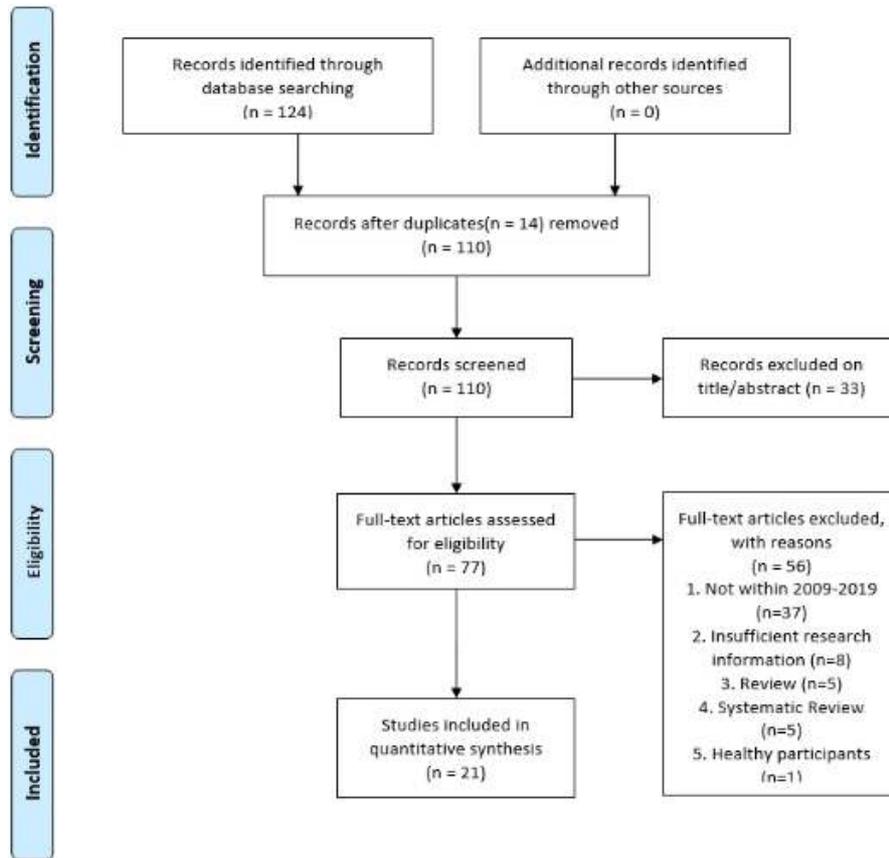


Fig. 1. Prisma flow diagram for process of literature search and selection.

4. 연구 방법

선별된 총 21편의 논문들을 분석하여 연구 동향, 혈위 선택, 혈압측정방법 및 침 치료 방법 등을 살펴보고 고혈압 침치료에 관한 최근 연구 동향을 고찰하였다.

III. 결 과

1. 연구 동향

1) 연도별 출판 수

출판 수로 분석한 결과 2013, 2014년에는 0편, 2010, 2018년에는 각각 1편, 2009, 2011, 2015년에는

각각 2편, 2016, 2019년에는 3편, 2017년에는 4편이었다. 21개의 논문을 연구대상별로 살펴보면 임상연구 14편, 동물연구 7편이었다. 임상연구 14편을 무작위배정 비교임상연구(randomized controlled trial, RCT), 비 무작위 배정시험(non-randomized controlled trial, nRCT), 전후비교연구(before-after study), 환자군 연구(case series)로 구분하면 RCT 8편, nRCT 3편, before-after study 2편, case series 1편이었으며, case series 1편만 후향적 관찰연구를 하였다.

논문 유형별 출판 연도를 보면 RCT 2010년, 2012년 각 1편, 2015년, 2016년, 2019년에 각 2편으로 2015년 이후 증가하는 경향을 보이는 반면, nRCT 2009년, 2012년, 2017년 각 1편, before-after study는 2009년, 2012년 각 1편, case series는 2018년 1편으로 특별한 동향이 관찰되지 않았다.

2009년부터 2014년까지는 평균 논문 출판 수가 1.3편, 2015년~2019년까지 평균 논문 출판 수는 2.6편으로 최근 5년간 논문의 출판 수가 이전보다 증가되었다. 2015년 이후로는 매년 논문이 출판되며, 특히 2017년은 4편으로 가장 많은 출판 수를 기록하였다(Fig. 2).

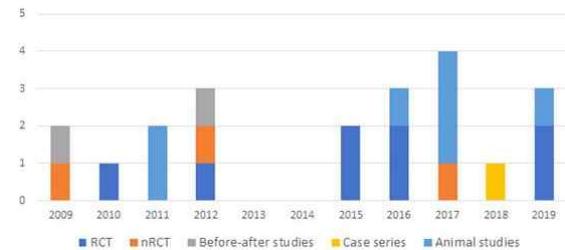


Fig. 2. Studies by year of publication.

2) 국내외 및 국가별 연구현황

국내외 연구현황을 논문 1저자의 국적을 기준으로 분석했을 때 국내는 11편, 국외는 10편이 발표되었다. 논문 유형별로 국내외를 구분해 보면 RCT는 국외 4편, 국내 4편으로 동일하였고, nRCT는 국내 1편, 국외 2편이었다. before-after study는

국내 및 국외 각 1편, case series는 국내만 1편, 동물연구는 국내 4편, 국외 3편이었다.

국가별 연구현황을 논문 1저자의 소속된 연구기관을 기준으로 분석했을 때 Korea가 11편으로 가장 많았고, 그 다음 순으로 China 5편, USA 3편, Iran 및 Hong Kong이 각각 1편이었다(Fig. 3).

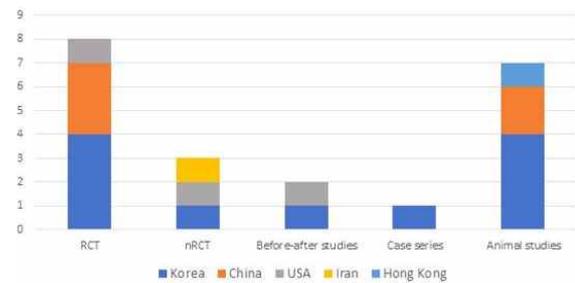


Fig. 3. Nationality of the first author.

RCT : randomized controlled trial, nRCT : non-randomized controlled trial

3) 치료방법별 연구현황

고혈압 치료방법 유형별로 보면 수기 침(manual acupuncture)이 11편으로 가장 많았으며, 전침 6편, 약침, 레이저침, 전침과 vibration을 병용, 침과 한약을 병용, 이침과 전침을 개별적으로 연구한 경우가 각각 1편 있었다. 수기 침을 활용한 논문들 중에서 자극이 들어간 경우가 7편 있었다.

2. 혈위 선택

임상시험에 사용된 혈자의 수는 총 23개로 ST36(足三里)가 10회로 가장 많았으며 LI11(曲池) 8회, LR3(太衝) 6회, LI4(合谷) 및 PC6(内關) 각 5회, SP6(三陰交) 4회, ST9(人迎) 및 SP9(陰陵泉) 각 3회, GB20(風池) 및 KI3(太谿) 2회, 그 외 혈자리는 1회 사용된 것으로 나타났다. 동물연구에 사용된 혈위의 수는 총 9개로 PC6(内關) 및 LR3(太衝) 각 2회, 그 외 혈위는 1회 사용된 것으로 나타났다.

3. 혈압측정방법

분석하여 다음의 결과를 확인하였다(Table 1, 2).

총 21편의 논문에 대해 사용한 혈압측정방법을

Table 1. BP (Blood Pressure) Measurement of Human Studies

Human studies						
First author (year)	BP measurement tool	BP measurement position	Number of BP measurement at 1 time	Break time before BP measurement	Frequency & duration of BP measurement	Classification
Park ¹¹ (2010)	NR	NR	NR	NR	NR	RCT
Kim ¹² (2012)	ABPM (Tonoport V)	NR	NR	NR	38/day (24H) after the 8 weeks	RCT
Liu ¹³ (2015)	EBPAS (FT-500)	Both arms	3/set	5 min	2/week for 8 weeks	RCT
Li ¹⁴ (2015)	MOS	NR	NR	30 minutes before & after treatment	1/week for 8 weeks	RCT
Kim ¹⁵ (2016)	MOS	NR	3/set	5 min	2~3/week for 4~8 weeks	RCT
Gao ¹⁶ (2016)	ABPM*	Left arm	NR	NR	40/day (24H) after 15 & 30 days	RCT
Zheng ¹⁷ (2019)	ABPM (TM-2430)	NR	NR	NR	76/day (24H) 4 times for 12 weeks	RCT
Li ¹⁸ (2019)	ABPM (Mobil-O-Graph)	Left arm	NR	NR	4/day (24H) after 8 weeks	RCT
Zhang ¹⁹ (2009)	MOS*	Left arm	2/set	5 min	2/week for 5 weeks	nRCT
Son ²⁰ (2012)	EBPAS* (HEM-907)	One arm	6/set	Over 5 min	17 times -	nRCT
Abdi ²¹ (2017)	MOS	Right arm	2/set	① 5 min (1st) ② 15-20 min (2nd)	2/week for 6 weeks	nRCT
Kim ²² (2009)	NR	NR	3/set	30 minutes	NR	Before-after study
Severcan ²³ (2012)	NR	Left arm	NR	5 min	3 times (before 1 th , after 1 th , 10 th treatment) 10 weeks	Before-after study
Jeong ²⁴ (2018)	EBPAS (BP-203RPE II, VP-1000)	NR	2/set	Over 10 minutes	NR	Case series

*MOS : a manually operated sphygmomanometer, *EBPAS : a electronic blood pressure analysis system, *ABPM : 24H-ambulatory blood pressure monitoring, NR : not reported

Table 2. BP (Blood Pressure) Measurement of Animal Studies

Animal studies						
Author (year)	BP measurement tool	Hypertension model & measurement position	Number of BP measurement at 1 time	Break time before BP measurement	Frequency & duration of BP measurement	Method of inducing hypertension
Yoon ²⁵ (2011)	TCBPM* (RTBP2003)	Rats (tail)	NR	1 hour after treatment	6 times for 2 weeks	Silver clip for kidney artery
Hwang ²⁶ (2011)	TCBPM (BP-2000)	Rats (tail)	4/set	1 day after treatment	NR for 12 weeks	SHR*
Leung ²⁷ (2016)	TCBPM (CODA)	Rats (tail)	Several times	NR	NR for 6 weeks	SHR
Shin ²⁸ (2017)	TCBPM (BP-2000)	Rats (tail)	Automatically collected	NR	5 times NR	Drug (L-NAME)
Xin ²⁹ (2017)	TCBPM (CODA)	Rats (tail)	3/set	NR	1/week for 8 weeks	SHR
Shin ³⁰ (2019)	TCBPM (Model47)	Rats (tail)	Automatically collected every 10 min	NR	NR for 2 hours	Immobilization-induced hypertension
Yang ³¹ (2017)	Radiotelemetry (DSCF-FS02)	Rats (descending abdominal aorta)	Automatically (every 5min for 10 sec between 8:00 and 10:00 AM)	NR	1/week 2 weeks	SHR

*TCBPM : a tail-cuff blood pressure monitor, *SHR : spontaneously hypertensive rats, NR : not reported

4. 침 치료방법(Acupuncture Intervention)

1) 대조군

대조군은 Sham 침 치료군 8편^{11,12,17,19,21,27,29,31}, 무 처치군 5편^{13,15,25,26,28}, 활성 대조군 4편^{14,16,18,20}, 미보고 4편^{22-24,30}이었다. Sham 침 치료에는 비경혈 자침(non-acupoint) 5편^{11,12,17,21,31}, 전침 2편^{19,29}, 비침습 침 1편²⁷이었다. 활성 대조군 4건에서는 실험군과 다른 혈자리에 자침 2편^{14,16}, 실험군과 다른 침법 1편¹⁸, 압통점에 자침 1편²⁰이 있었다.

2) 침 치료의 방법 및 침 규격

21편의 논문을 분석한 결과, 수기 침 치료 10편^{11-13,15,16,18,20,23,25,31}, 전침 6편^{14,17,19,26,27,29}, 전침과 vibration을 병용한 논문 1편³⁰, 이침과 전침을 각각 연구한 논문 1편²¹, 침과 한약을 병용한 논문 1편²⁴, 약침

논문 1편²², 레이저 침 논문 1편²⁸이 있었다.

국외의 경우 수기 침 4편^{16,18,23,31}, 전침 5편^{14,17,19,27,29}이었으며, 국내의 경우 수기 침 6편^{11-13,15,23,25}, 전침 1편²⁶이었다. 사용된 수기 침의 규격은 다양하였으며 전침의 경우 Han's Acupoint and Nerve Stimulator가 4편^{17,19,27,29}으로 가장 많이 사용되었다.

3) 자극 방법

Manual Acupuncture를 활용한 총 11편 중에서 7편^{11-13,15-17,20}이 득기감을 유발하였고, 전침을 활용한 논문들 중에서 진동을 병행한 경우가 1편³⁰이었다. 이침의 경우 환자들은 식전 30분에 20초 동안 압력을 가할 것을 지시받았다.

전침의 자극 정도는 2 Hz가 3편^{17,27,30}으로 가장 많았고, 2/100 Hz, 30-40 Hz, 10 Hz, 2/15 Hz, 2~5 Hz

로 다양하였다. 유침 시간은 30분이 7편^{14-19,29}으로 가장 많았으며, RCT 연구는 30분¹⁴⁻¹⁸, 동물연구는 10분^{25,30}이 가장 많았다.

4) 치료 기간 및 횟수

치료 기간은 8주가 6편^{12-14,18,20,24}으로 가장 많았고, 6주가 4편^{16,17,21,27}, 3주가 2편^{25,26}이 있었다. RCT 연구는 8주^{12-14,18}, 동물연구는 3주^{25,26}가 가장 많았다. Follow-up을 확인한 논문은 4편^{12,13,17,23}으로 8주 2편^{12,23}, 4주¹³ 및 6주¹⁷가 1편 있었다.

치료 횟수는 주2회가 8편^{12,13,19-21,25,26,28}으로 가장 많았고, 치료 횟수가 보고되지 않은 경우는 3편^{22,24,30}이 있었다. RCT 연구는 매일^{11,16,18}, nRCT 연구는 주2회¹⁹⁻²¹, 동물연구는 매일^{27,29,31} 및 주2회^{25,26,28}가 가장 많았다.

5) 침 치료의 효과

(1) RCT

RCT 논문 8편 중에서 대조군으로 Sham 침 치료군 3편^{11,12,17}, 무치침 대조군 2편^{13,15}, 다른 경혈을 자극하거나¹⁴ 다른 침법을 활용한 경우^{16,18} 3편 있었다. 전침^{14,17} 및 수기 침^{12,13,16,18}으로 혈압강하효과

가 유의하게 나타났다. 그러나 수기 침 치료의 혈압강하효과가 유의하지 않은 경우^{11,15}도 있었다.

(2) nRCT

nRCT 논문 3편 중에서 Sham 침을 대조군으로 사용한 논문은 2편^{19,21}이 있었다. 복부 전침 및 이침²¹, 전침¹⁹, 수기 침²⁰의 혈압강하효과가 유의하게 나타났다.

(3) Before-after study

Before-after study는 2편으로 약침²² 및 수기 침 치료²³의 혈압강하효과가 유의하게 나타났다.

(4) Case series

Case series 논문은 1편²⁴으로 침과 혈압강하효과 사이에 상관관계가 없다고 보고하였다.

(5) Animal study

Animal study 7편은 치료-대조군 비교연구였으며, 이 중 Sham 침을 대조군으로 사용한 논문 3편^{27,29,31}, 무치침군 3편^{25,26,28}, 미보고 1편³⁰었다. 전침^{26,27,29}, 수기 침^{25,31}, 레이저침²⁸, 전침과 수기 침 병용³⁰으로 혈압강하효과가 있다고 보고하였다.

Table 3. Characteristics of Human Studies of Acupuncture for Hypertension

RCTs							
First author (year)	Final sample size (Trt/Con)	Condition	Treatment intervention	Control intervention	Acupoint for treatment	Duration of treatment	Result
Park ¹¹ (2010)	15 (NR)	Essential hypertension	Standardized acupuncture, 15 min, deqi sensation	Sham acupuncture	ST36, PC6	1 week, 1/day	Not significant in SBP, DBP
Kim ¹² (2012)	33 (17/16)	Essential hypertension	Standardized acupuncture, 20 min, deqi sensation	Sham acupuncture	ST36, PC6	8 weeks, 2/week, Follow-up after 8-week trt	Nocturnal DBP dipping : p = 0.038 Night-time DBP : p = 0.041
Liu ¹³ (2015)	30 (15/15)	Pre-hypertension, stage I hypertension	Standardized acupuncture, 20 min, deqi sensation	No treatment	ST36, PC6, LR3, SP4, LI11	8 weeks, 2/week, 4-week follow-up	p < .05 in DBP at post-trt. p < .05 in SBP at follow-up. p < .01 in DBP at follow-up
Li ¹⁴ (2015)	65 (33/32)	Mild to moderate hypertension	EA (2~5 Hz, 1~2 mA), 30 min	EA (2~5 Hz, 1~2 mA), 30 min, LI 6-7 +GB 37-39	PC 5-6 +ST 36-37	8 weeks, 1/week	p < .05 in SBP, DBP, MBP after 8-week trt

Kim ¹⁵ (2016)	60 (40/20)	Pre-hypertension, stage I hypertension	Acupuncture, 30 min, deqi sensation	No treatment	GB20, LI11, ST36, SP6	4~8weeks, 2~3/week	Not significant in SBP, DBP
Gao ¹⁶ (2016)	68 (34/34)	Essential hypertension	Xingnao Kaiqiao acupuncture, Huoxue Sanfeng, Shugan Jianpi acupuncture, 30 min, twist technique	<i>Xingnao Kaiqiao</i> acupuncture	ST9, LI11, LI4, ST36, LR3	6 weeks, 1/day, 5/week	p<.05 in SBP, DBP after 30 th trt
Zheng ¹⁷ (2019)	415 (209/206)	SBP>140-159 mmHg, DBP>90-99 mmHg	EA (2 Hz, 2 mA), bilaterally, 30 min, deqi sensation	Sham acupuncture	ST9, LR3, PC6, KI3, LI11, ST36	6 weeks, 3/week, 6-week follow-up	DBP at week 6 : p = 0.027 SBP at week 9 : p = 0.035,
Li ¹⁸ (2019)	76 (38/38)	Essential hypertension	Huoxue Sanfeng, Tiaohe Ganpi acupuncture, 30 min	<i>Xingnao Kaiqiao</i> acupuncture, nifedipin	ST9, LI11, LI4, ST36, LR3	8 weeks, 1/day, 5/week	p<.05 in SBP, DBP
nRCTs							
Zhang ¹⁹ (2009)	27 (13/14)	Mild hypertension	EA (2/100 Hz), 30 min	Sham acupuncture	LI4, LI11	5 weeks, 2/week	p<.05 in mean SBP at 3, 5 week
Son ²⁰ (2012)	19 (10/9)	Hypertension or within pre-hypertension	Single point acupuncture, 15 min, deqi sensation	Oppressive pain point acupuncture	LR3, LI11, ST36, GB20, SP6, LI4	8 weeks, 2/week	p<.05 in SBP, DBP after 1, 4, 8 weeks trt
Abdi ²¹ (2017)	Abdomen : 161 (79/82)	SBP>140 mmHg, DBP>90 mmHg	EA (30-40 Hz), 20 min	Sham acupuncture (superficial acupoint)	ST25, GB28, RN12, RN9, RN4, SP6, LI11, ST40, RN6, SP9	6 weeks, 2/week	p<.001 in SBP, p = 0.001 in DBP
	Ear : 169 (86/83)		Ear-pressing plaster with seed, 20s 30 min before eating	Placebo needles, ear-pressing plaster without seed	TF4, CO1, CO4, hunger point, CO17, HX1	6 weeks	p<.001 in SBP, p = 0.001 in DBP
Before-after studies							
Kim ²² (2009)	52	SBP>150 mmHg, DBP>90 mmHg	Pharmaco puncture	NR	SP9, SP10	4 months	p<.05 in SBP, DBP after 1 st , 2 nd trt
Sever can ²³ (2012)	32	Essential hypertension	Standardized acupuncture, 20 min	NR	EX-HN3 (印堂), KI3, LR3, SP9, LI4, HT7, ST36, SP6	10 weeks, 10 sessions, Follow-up after 8-week trt	p<.05 in SBP, DBP after 1 st , 10 th trt
Case series							
Jung ²⁴ (2018)	104	Stage I, II hypertension	(A) 加味順氣導痰湯+ 消疸健脾湯, 滋原地黃湯, 八味地黃湯 (B) 牛黃清心元 (C) Acupuncture (D) 抗高血壓劑	NR	NR	Stage I hypertension : 86.4 days, Stage II hypertension : 65.6 days	No significant correlations between acupuncture and changes in SBP, DBP

SBP : systolic blood pressure, DBP : diastolic blood pressure, TF4 : Shen Men, CO1 : mouth, CO4 : stomach, CO17 : Sanjiao, HX1 : center of ear, NR : not reported, Trt : treatment, Con : Control, min : minutes, sec : seconds

Table 4. Characteristics of Animal Studies of Acupuncture for Hypertension

Animal studies							
First author (year)	Final sample size (Trt/Con)	Condition	Treatment intervention	Control intervention	Acupoint for treatment	Duration of treatment	Result
Yoon ²⁵ (2011)	25 (20/5)	SBP >150 mmHg	(A) twirling (clockwise) (B) twirling (counterclockwise) (C) directional (draining) (D) directional (draining), twirling (counterclockwise)	No treatment	SP3, HT7	3 weeks, 2/week	(B) SBP after 5 th trt : p<.05 (A), (C) % change of SBP after 4 th trt : p<.05 (B) % change of SBP after 5 th trt : p<.01
Hwang ²⁶ (2011)	18 (6/12)	Early stage hypertension	EA (10 Hz, 1 mA), 10 min	No treatment	GV20	3 weeks, 2/week	p<.05 in SBP, DBP
Leung ²⁷ (2016)	32 (8/24)	NR	EA (2 Hz, 2 mA), 20 min	Sham acupuncture	ST36, LR3	6 weeks, 1/day, 5/week	p<.001 in BP
Shin ²⁸ (2017)	42 (18/24)	NR	Laser acupuncture, LLLT 532 nm	No treatment with L-NAME	HT3, HT8, HT9	total 5 times, 2/week	SBP after 5 th trt: p<.01 compared with control
Xin ²⁹ (2017)	40 (10/30)	NR	EA (2/15 Hz, 1 mA), 30 min	Sham EA	PC6	8 weeks, 1/day	p<.05 in BP
Shin ³⁰ (2019)	24 (8/16)	NR	EA (2 Hz, 0.5 mA) +Vibration (1.2 m/sec ² , 450 Hz), 10 min	NR	PC6	NR	p<.001 in SBP compared with control
Yang ³¹ (2017)	40 (10/30)	NR	Acupuncture, 30 sec	Sham acupuncture	LR3	2 weeks, 1/day	p<.01 in MBP

SHR : spontaneously hypertensive rats, WKY : Wistar Kyoto rats, BP : blood pressure, L-NAME : N-nitro-L-arginine methyl ester (L-NAME, Sigma) (100 mg/L), MA : mechanical acupuncture, NR : not reported, Trt : treatment, Con : control, min : minutes, sec : seconds

6) 안전성

Liu¹³, Li¹⁴, Li¹⁸, Zhang¹⁹의 연구에서는 침 치료로 인한 부작용이 없었다고 보고하였다. Park¹¹, Kim¹⁵, Gao¹⁶, Son²⁰, Kim²², Severcan²³, Jung²⁴의 연구에서는 침 치료로 인한 부작용에 대한 언급이 없었다. Zheng¹⁷의 연구에서는 침술을 받은 참가자 5명(2.4%)

이 부작용을 보고했으며 4명은 침술 후 혈중, 1명은 침술 중 메스꺼움을 보고했다. Kim¹²의 연구에서는 사출 부위의 일시적인 통증 및 소량의 출혈 외에는 심각한 부작용은 보고하지 않았다. Abdi²¹의 연구에서는 이침이 단기적으로 수축기 및 이완기 혈압에 악영향을 끼칠 수 있다고 보고하였다.

7) 비뚤림 위험 평가

Review Manager 5.3 프로그램으로 Cochrane Risk of Bias Tool의 평가법에 따라 무작위배정 비교임상연구의 비뚤림 위험성을 분석하였다. 7가지 항목 중 random sequence generation, other bias은 모든 논문에서 low risk로 평가되었다. Allocation concealment에서 7건이 low risk, 1건이 unclear risk

로 평가되었다. Incomplete outcome data, selective reporting에서 6건이 low risk, 2건이 unclear risk로 평가되었다. Blinding of participants and personnel에서 3건이 low risk, 2건이 high risk, 3건이 unclear risk로 평가되었다. Blinding of outcome assessment에서 4건이 low risk, 4건이 high risk로 평가되었다.

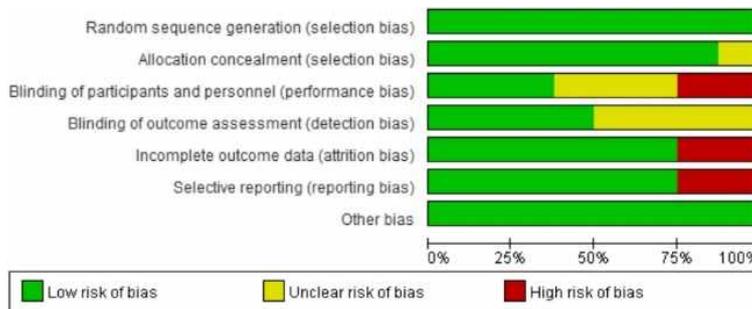


Fig. 4. Risk of bias graph-RCT.

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Gao 2016	+	?	?	?	+	+	+
Kim 2012	+	+	+	?	+	+	+
Kim 2016	+	+	?	+	+	+	+
Li 2015	+	+	+	+	+	+	+
Li 2019	+	+	?	?	+	+	+
Liu 2015	+	+	+	+	+	+	+
Park 2010	+	+	+	?	+	+	+
Zheng 2019	+	+	+	+	+	+	+

Fig. 5. Risk of bias summary-RCT.

IV. 고찰

본 연구는 국내 데이터베이스 및 Pubmed 검색을 통해 고혈압 침 치료와 관련된 논문 21편을 분석하여 고혈압 침 치료 연구의 동향을 파악하고자 하였다.

현재 고혈압의 대안적인 치료법으로 침 치료가 제시되고 있으며, 그 치료기전 및 효과를 밝히기 위한 임상연구가 꾸준히 이루어지고 있다. 고혈압 침치료법에 대한 기존 고찰 연구는 1편으로 Jung의 연구³²에서는 논문유형, 질환대상분류, 시험군 대조군 설정, 평가변수, 혈자리, 자극방법, 치료기간과 횟수, 침치료효과, 비뚤림 위험 등을 분석하였다. 이에 본 연구에서는 위 내용 외에도 동물연구까지 확대하여 침치료법에 대한 분석범위를 확대시켰다. 또한 과거 10년간 연구동향(연도별 출판수, 국가별 및 치료방법별 연구현황)을 분석하여 고혈압 침치료 연구의 트렌드를 파악, 향후 적합한 연구를 예측·설계하는데 참고할 만하다. 그리고

혈압측정방법에 관한 세부적인 방법을 비교·분석하여 객관적인 혈압 측정조건에 대한 논의를 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

고혈압 침치료 연구논문의 최근 출간 동향을 살펴보면 임상연구가 동물실험보다 많으며, 임상연구 중 RCT 연구가 가장 많았다. 또한 RCT 연구는 국내 및 국외에서 모두 활발히 연구되고 있으며 특히 2015년 이후 그 수가 증가하고 있다. 높은 근거 수준의 연구인 RCT가 국내 및 국외에서 최근 많이 시행되고 있음을 알 수 있다. 과거 5년간 논문 출판 수를 보면 이전보다 증가되고 있으며 2015년 이후로는 매년 논문이 출판되고 있다. Pubmed를 중심으로 검색한 결과 중국을 제외했을 때, 이전 고찰 연구의 국가별 현황과 비교했을 때 동일하게 한국과 미국을 중심으로 임상연구 연구가 진행되고 있다. 이것은 이전 고찰 연구의 국가별 현황과 비교했을 때 동일한 결과였다. 고혈압 침치료에 대한 연구는 대부분 동양권을 중심으로 이루어졌으나, 영어 논문 발표가 점점 증가하는 것으로 보아 기존 고혈압 치료약물의 한계로 인해 비약물요법이 주목받고 있으며 이에 침 치료에 대한 관심과 긍정적인 인식이 높아지고 있음을 추측할 수 있다.

치료방법별로 보면 임상연구에서는 수기 침을 많이 사용하였다. 국내에서는 주로 수기 침을 사용한 반면 국외에서는 수기 침과 전침을 비슷한 비율로 사용하였다. 국내에서는 수기 침이 득기감을 더욱 유발하여 치료 효과를 증대시킨 것으로 보인다. 국외에서는 수기 침이 익숙하지 않고, 전침은 동일한 자극강도를 유지하여 객관성 및 재현성이 구현되므로 수기 침과 전침을 비슷한 비율로 사용한 것으로 사료된다.

혈압측정방법의 경우 임상연구는 왼팔, 1회당 2번 또는 3번, 혈압측정 전 5분 휴식을 주로 사용하였다. 동물연구는 TCBPM(a tail-cuff blood pressure monitor)를 주로 사용했으며 그 외의 별다른 특징은 없었다. 혈압측정방법에서 객관성 있는 혈압을

얻기 위해서는 혈압 측정기 종류, 측정 위치, 측정 횟수, 측정 전 휴식시간 등 혈압측정조건에 따라 환자의 혈압이 다르게 나타날 수 있음을 고려해야 한다. 따라서 표준화된 혈압측정조건에 대한 연구가 꾸준히 진행되어야 할 것으로 생각한다.

동물연구에서는 고혈압 동물모델로 흰쥐를 사용하였으며, 흰쥐의 고혈압 유발 방법으로는 인증된 연구실에서 사육된 SHR(spontaneously hypertensive rats)을 구매하는 것을 가장 많이 사용하였다. SHR은 인간에게의 고혈압으로 인한 심혈관계 질환 발생과 매우 유사하여 고혈압에 의한 병리 기전을 연구하는데 널리 사용된다³³.

혈위 선택을 살펴보면 임상연구에서는 足三里(ST36), 동물연구에서는 內關(PC6) 및 太衝(LR3) 각 2회로 가장 많이 사용되었다. 足三里(ST36)는 足陽明胃經의 合穴로서 교감신경의 긴장도를 저하시켜서 혈압강하효과를 나타낸다고 보고되고 있다³⁴. 內關(PC6) 또한 심장의 교감신경 억제 및 미주신경 활성화 강화를 한다는 연구가 있다³⁵. 한편 고혈압은 한의학적으로 肝陽上亢, 肝風 등에 속하므로 淸熄肝火肝陽, 舒肝理氣, 通絡活血하는 太衝(LR3)을 사용한 것으로 추측된다. 동물연구의 경우 혈위의 정위에 대한 논란이 있으므로³⁶ 비교적 위치가 분명한 사지의 혈위를 선택한 것으로 사료된다.

분석한 결과 유침 시간은 30분, 치료 횟수는 주 2회가 가장 많았다. Wang 등의 연구에서 한국과 중국의 한의사들은 대부분 격일 치료, 10~30분 留鍼하는 경우가 많은 것으로 조사하였다³⁷. 이는 임상에서 다용하는 치료 시간 및 횟수와 일치한다. 그러나 대조군에 대한 치료 여부 및 치료방법이 다양하여 대조군 설정에 대한 객관성 및 신뢰도가 부족한 것으로 판단된다. 따라서 객관성을 확보하기 위해 적절한 대조군 설정에 대한 논의가 필요하다.

본 연구에서는 고혈압의 침 치료와 관련한 21편 중 유의한 혈압 강압효과를 보고한 논문 18편, 유의성이 없거나 상관관계가 없는 논문 3편이었다.

Cochrane review³⁸에서 22편의 RCT 임상연구를 분석한 결과, 침 치료가 고혈압 환자의 혈압을 일시적으로 낮추는 데는 유용한 효과가 있지만 혈압을 오랫동안 낮춘다는 증거는 없다고 하였다. 고혈압은 만성질환이므로 침 치료가 유효성을 가지려면 지속적인 혈압강하효과가 있어야 한다. 따라서 침 치료 효과의 장기간 지속 여부를 판단하는 임상 연구 설계가 필요하다.

본 연구 논문들의 비뚤림 위험 평가 결과 random sequence generation, other bias를 제외하고 high risk of bias나 unclear risk of bias가 각각 하나 이상 있었다. High risk of bias의 경우 blinding of participants and personnel, incomplete outcome data, selective reporting에서 각각 25%를 차지하였다. Unclear risk of bias의 경우 blinding of outcome assessment에서 50%, blinding of participants and personnel에서 37.5%, allocation concealment에서 12.5%를 차지하였다. 향후 RCT 연구의 비뚤림을 최소화하는 설계가 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 한계점으로는 국내 논문과 Pubmed만을 대상으로 하여 세계적인 고혈압 침치료 연구 동향을 파악하기에는 다소 부족한 면이 있으나, 향후 연구의 기초자료로 활용될 수 있는 의미를 가진다.

한편 이번 연구에서 선정된 RCT 'CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials)' 또는 'STRICTA (STandards for Reporting Interventions in Clinical Trials of Acupuncture)' 가이드라인을 사용하지 않아 질적인 측면에서는 제한이 있었다. CONSORT는 RCT 보고의 질적 향상을 위해 25개 점검항목으로 개발된 지침이다³⁹. STRICTA는 침술을 이용한 RCT 보고의 투명성을 촉진하기 위해 6가지 주요 항목(침 치료에 대한 논거, 자침에 대한 상세한 내용, 처치내용, 치료의 다른 구성요소들, 시술자의 배경, 대조군 및 비교군 중재)을 사용하는 지침이다⁴⁰. 따라서 이 2가지 가이드라인을 침 치료 RCT 연구에 적용하여, 부적절한 보고를 줄

이고 연구 재현성 및 신뢰도를 향상시킴으로써 높은 근거수준의 RCT 연구가 향후 활발히 이루어져야 할 것이다.

V. 결 론

고혈압 침치료에 대한 연구 동향을 파악하기 위해 2009년부터 2019년까지 발표된 총 21편의 논문(임상연구 14편, 동물연구 7편)을 분석한 결과 다음의 결론을 얻었다.

1. 2009년~2014년까지 평균 논문 출판 수는 1.3편, 2015년~2019년까지 평균 논문 출판 수는 2.6편으로 최근 5년간 연구논문의 출판 수가 이전보다 증가되었다.
2. 2015년 이후 RCT 연구가 증가하고 있다.
3. 21편의 논문 중 18편에서 고혈압 침치료는 유의한 혈압강하효과를 나타내었다.
4. 치료방법으로는 수기 침(manual acupuncture)이 11편으로 가장 많았다.
5. 혈압측정방법은 각 연구마다 다르게 적용되어, 표준화된 혈압측정조건에 대한 후속 연구가 필요하다.
6. 임상연구에서는 치료 기간 8주, 치료 횟수 주 2회, 유침 시간 30분이 가장 많았다.
7. 임상연구에서는 足三里(ST36), 曲池(LI11), 太衝(LR3), 內關(PC6) 순으로 많이 사용되었다.

감사의 글

본 연구는 2020년도 부산대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어졌음.

This work was supported by clinical research grant from Pusan National University Hospital in 2020.

참고문헌

1. KCDC(Korea Center for Disease Control). 2007-2017 Trends in prevalence of hypertension among Korean adults aged 30 years and over. 2019;12(16):491.
2. Garfinkle MA. Salt and essential hypertension: pathophysiology and implications for treatment. *Journal of the American Society of Hypertension* 2017;11(6):385-91.
3. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 Report. *JAMA* 2003;289(19):2560-72.
4. The Korean Society of Acupuncture & Moxibustion Medicine. *Acupuncture Medicine*. 4. Seoul: HanMi Medical Publishing Co; 2016. p. 668.
5. The Korean Society of Hypertension. 2018 Hypertension Consultation Guide. 2018:26. Available from: URL:<http://www.koreanhypertension.org>.
6. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension* 2018; 71(6):1269-324.
7. KCDC(Korea Center for Disease Control). Evidence-based Guideline for Hypertension in Primary Care. 2019:50-67. Available from: URL:<https://www.guideline.or.kr/chronic/view.php?number=88>.
8. The Association of Korean Medicine Universities, Professor Council of Cardiology. *Korean Cardiology and Neurology*. Seoul: Woori Medical Publishing Co; 2016. p. 384.
9. Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal* 2018;39(33):3021-104.
10. Chiu YJ, Chi A, Reid IA. Cardiovascular and endocrine effects of acupuncture in hypertensive patients. *Clinical and Experimental Hypertension* 1997;19(7):1047-63.
11. Park JM, Shin AS, Park SU, Sohn IS, Jung WS, Moon SK. The Acute Effect of Acupuncture on Endothelial Dysfunction in Patients with Hypertension: A Pilot, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Crossover Trial. *J Altern Complement Med* 2010;16(8):883-8.
12. Kim HM, Cho SY, Park SU, Sohn IS, Jung WS, Moon SK, et al. Can Acupuncture Affect the Circadian Rhythm of Blood Pressure? A Randomized, Double-Blind, Controlled Trial. *J Altern Complement Med* 2012;18(10):918-23.
13. Liu Y, Park JE, Shin KM, Lee MH, Jung HJ, Kim AR, et al. Acupuncture lowers blood pressure in mild hypertension patients: A randomized, controlled, assessor-blinded pilot trial. *Complementary Therapies in Medicine*. Available from: URL:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ctim.2015.06.014>.
14. Li P, Stephanie C, Tjen-A-Looi, Cheng L, Liu D, Painovich J, et al. Long-Lasting Reduction of Blood Pressure by Electroacupuncture in Patients with Hypertension: Randomized Controlled Trial. *Medical acupuncture* 2015;27(4):253-66.
15. Kim JB, Liu Y, Kim JE, Park JE. The Relationship between Patients' Expectations of

- Treatment Effect and Clinical Outcome in a Trial of Acupuncture for Hypertension. *The Acupuncture* 2016;33(4):33-8.
16. Gao XX, Ma F, Zhao Q, Du Y. Acupuncture method of "Huoxue Sanfeng, Shugan Jianpi" for morning blood pressure in patients with cerebral infarction combined with essential hypertension : a randomized controlled trial. *Chinese Acupuncture & Moxibustion* 2016; 36(5):459-62.
 17. Zheng H, Li J, Li Y, Zhao L, Wu W, Chen J, et al. Acupuncture for patients with mild hypertension: A randomized controlled trial. *J Clin Hypertens* 2019;21(3):412-20.
 18. Li HJ, Shen PF, Gao H, Liu JL. Effect of acupuncture on blood pressure variability in elderly patients with cerebral infarction complicated with essential hypertension. *Chinese Acupuncture & Moxibustion* 2019;39(7):685-8.
 19. Zhang J, Ng D, Sau A. Effects of electrical stimulation of acupuncture points on blood pressure. *J Chiropr Med* 2009;8(1):9-14.
 20. Son YS, Yeo SJ, Kim YJ, Park YS, Lim SBN. Study on Methodology about Clinical Effect of Single Point Acupuncture in Patients with Hypertension. *Korean Journal of Acupuncture* 2012;29(1):23-36.
 21. Abdi H, Tayefi M, Moallem SR, Zhao B, Fayaz M, Ardabili HM, et al. Abdominal and auricular acupuncture reduces blood pressure in hypertensive patients. *Complementary therapies in medicine* 2017;31:20-6.
 22. Kim CH, Youn HM, Song CH, Ahn CB, Jang KJ. Effects of Semen Persicae Pharmacopuncture on Blood Pressure of Outpatients. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society* 2009;26(6):85-90.
 23. Severcan C, Cevik C, Acar HV, Sivri AB, Mit SS, Geçioğlu E, et al. The Effects of Acupuncture on the Levels of Blood Pressure and Nitric Oxide in Hypertensive Patients. *Acupuncture & electro-therapeutics research* 2012;37(4):263-75.
 24. Jung YW, Lee GH, Kang JY, Jung MJ, Kim HJ, Jang IS. Hypertension Treatment: A 118-Case Series in a Korean Medicine Clinic. *J Int Korean Med* 2018;39(4):605-11.
 25. Yoon DH, Jeong HH, Kim SH. The Effect of Acupuncture by Needle Manipulation at SP3 HT7 on the Blood Pressure in Hypertensive Rats Induced by Two Kidney One Clip (2K1C). *Korean Journal of Acupuncture* 2011;28(2):1-11.
 26. Hwang HS, Kim YS, Ryu YH, Lee JE, Lee YS, Yang EJ, et al. Electroacupuncture Delays Hypertension Development through Enhancing NO/NOS Activity in Spontaneously Hypertensive Rats. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2011:7 Available from: URL:<https://www.researchgate.net/publication/23423147>
 27. Leung SB, Zhang HW, Lau CW, Lin ZX. Attenuation of blood pressure in spontaneously hypertensive rats by acupuncture was associated with reduction oxidative stress and improvement from endothelial dysfunction. *Chinese Medicine* 2016;11(1):38. Available from:<https://doi.org/10.1186/s13020-016-0110-0>
 28. Shin W, Lee YM, Kim WI, Choi DH, Kim MR, Youn DH, et al. The Effect of Laser Acupuncture of Five-Transport-Points of the Heart Meridian in L-NAME-Induced Hypertensive Rats. *Korean Journal of Acupuncture* 2017; 34(1):56-69.
 29. Xin JJ, Gao JH, Wang YY, Lu FY, Zhao YX, Jing XH, et al. Antihypertensive and Antihypertrophic

- Effects of Acupuncture at PC6 Acupoints in Spontaneously Hypertensive Rats and the Underlying Mechanisms. *Hindawi Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2017; 2017:9708094. Available from: URL:https://doi.org/10.1155/2017/9708094.
30. Shin JH. Effect of electrical and/or mechanical acupuncture at neurogenic spots on systolic blood pressure in a rat model of immobilization-induced hypertension. *The Degree of Master of Science, Graduate School of Daegu Haany* 2019.
 31. Yang JW, Ye Y, Wang XR, Li F, Xiao LY, Shi GX, et al. Acupuncture Attenuates Renal Sympathetic Activity and Blood Pressure via Beta-Adrenergic Receptors in Spontaneously Hypertensive Rats. *Hindawi Neural Plasticity* 2017;2017:8696402. Available from: URL:https://doi.org/10.1155/2017/8696402.
 32. Jung SY, Park JE, Kim JE, Kim AR, Choi SM. Review of Acupuncture Treatment for Hypertension in Clinical Trials. *Journal of Korean Oriental Medicine* 2012;33(1):12-23.
 33. Choo EH, Ihm SH, Kim OR, Jang SW, Park CS, Kim HY, et al. Imatinib Mesylate Attenuates Cardiac Fibrosis in Spontaneously Hypertensive Rats. *The Korean Society of Hypertension. J Korean Soc Hypertens* 2011; 17(2):48-56.
 34. Okamoto LE, Gamboa A, Shibao C, Black BK, Diedrich A, Raj SR, et al. Nocturnal blood pressure dipping in the hypertension of autonomic failure. *Hypertension* 2009;53(2): 363-9.
 35. Wu JH, Chen HY, Chang YJ, Wu HC, Chang WD, Chu YJ, et al. Study of autonomic nervous activity of night shift workers treated with laser acupuncture. *Photomedicine and Laser Surgery* 2009;27(2):273-9.
 36. Koo ST, Kim SK, Kim EH, Kim JH, Youn DH, Lee BH, et al. Acupcture point locations for experimental animal studies in rats and mice. *Korean journal of acupuncture* 2010; 27(3):67-78.
 37. Wang KH, Lee ES, Cho HS, Kim KH. A Literary Review on Needle Retaining Time: Centered on the Chinese Medical Journal. *The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society* 2011;28(5):65-76.
 38. Yang J, Chen J, Yang M, Yu S, Ying L, Liu GJ, et al. Acupuncture for hypertension. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 11. Art. No.: CD008821. DOI: 10.1002/14651858.CD008821.pub2. Available from: URL:https://doi.org/10.1002/14651858.CD008821.pub2.
 39. Lee JS, Ahn SY, Lee KH, Kim JH. Korean translation of the CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *Epidemiology and Health* 2014;36:e2014029.
 40. Lee HS, Cha SJ, Park HJ, Seo JC, Park JB, Lee HJ. Revised Standards for Reporting Intervention in Clinical Trials of Acupuncture (STRICTA): Extending the CONSORT Statement. *Korean J Acupunct* 2010;27(3):1-23.